Interruptores de nivel de líquido de la serie 3 Construcción ASME B31.3

Manual de instrucciones y lista de piezas

DESCRIPCIÓN

Los interruptores de nivel Magnetrol de la serie 3 son unidades que funcionan con un flotador, adecuadas para el uso en aplicaciones con líquidos limpios con funciones de alarma de nivel, control de bombas y apagado de seguridad. Las unidades están diseñadas y fabricadas de acuerdo con las especificaciones ASME B31.3.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El diseño de los interruptores de nivel que funcionan con un flotador, se basa en el principio de que un campo magnético "ve a través" de materiales no magnéticos como el acero inoxidable 316. En este caso, el flotador mueve una manga de atracción magnética con un tubo envolvente no magnético y acciona un mecanismo interruptor. El tubo envolvente proporciona un sellado a presión a la cámara y, por esto, al proceso.

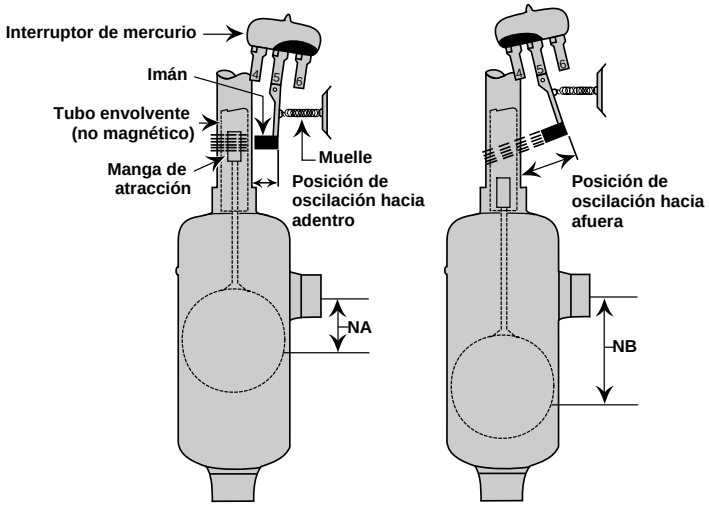


Figura 1
Interruptor disparado

Figura 2
Interruptor desenganchado

CICLO DE FUNCIONAMIENTO

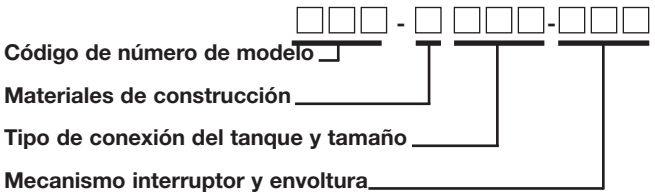
A medida que el nivel de líquido sube en la cámara (consulte la Figura 1), el flotador mueve hacia arriba la manga de atracción magnética dentro del tubo envolvente y dentro del campo del imán del mecanismo interruptor. Como resultado, el imán es atraído y apretado contra el tubo envolvente provocando que se dispare el interruptor, "haciendo" o "cortando" un circuito eléctrico. Cuando desciende el nivel de líquido, cae el flotador y retira la camisa de atracción fuera del campo magnético, soltando el interruptor a un "nivel bajo" predeterminado (consulte la Figura 2). El muelle garantiza el retorno del interruptor en una acción rápida.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Desempaque cuidadosamente el instrumento. Inspeccione todas las unidades en busca de daños. Informe al portador dentro de las próximas 24 horas de cualquier daño que no se hubiera notado. Compruebe el contenido de la nota de envío y el pedido de compra. Compruebe y anote el número de serie para referencia futura cuando pida piezas.

INFORMACIÓN GENERAL

CONSTRUCCIÓN DEL CÓDIGO DE PIEZA


□□□ - □ □□□-□□□
Código de número de modelo
Materiales de construcción
Tipo de conexión del tanque y tamaño
Mecanismo interruptor y envoltura

GRAVEDAD ESPECÍFICA Y CALIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE NÚMEROS DE MODELOS CON JAULA SELLADA

Código Núm. Modelo	Mín. Gr. Esp. Modelos c/mat. de Const. Código		Calificación de la presión ①					
			PSIG @ ° F			Bar @ ° C		
	1	2						
Modelos de flotadores			**100**	**550**	**750**	**38**	**288**	**399**
B35	0,69	0,72	1000	810	750	68,9	55,8	51,7
C35	0,57	0,59	500	340	300	34,5	23,4	20,7
G35	0,54	0,56	750	520	475	51,7	35,8	32,7
K35 ⑩	0,40	0,40	600	415	375	41,3	28,6	25,8
L35	0,41	0,43	300	200	185	20,7	13,8	12,7
Modelo de desplazador			**100**	**200**	**300**	**38**	**93**	**149**
B34 ②	0,40	0,40	1300	1225	1145	89,6	84,4	78,9

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Camara	Flotador	Camisa	Código
Acero de carbón	316L SS	400 SS	1
Acero de carbón	316L SS	316 SS	2

TAMAÑO Y TIPO DE LAS CONEXIONES DEL TANQUE

Tipo de conexión	C/C	Tamaño de la conexión ③								
		1"			1½"			2"		
Roscada	Std.	B20			C20			D20		
Soldadura con arandela	Std.	B30			C30			D30		
		Calificación de las bridas de montaje de la jaula (lbs.)								
		150	**300**	**600**	**150**	**300**	**600**	**150**	**300**	**600**
Lado superior/inferior con bridas	Std.	N30	N40	N50	P30	P40	P50	Q30	Q40	Q50
	14"	N34	N44	N54	P34	P44	P54	Q34	Q44	Q54
	16" ④	N36	N46	N56	P36	P46	P56	Q36	Q46	Q56
Lado/lado con bridas	Std.	S30	S40	S50	T30	T40	T50	V30	V40	V50
	14"	S34	S44	S54	T34	T44	T54	V34	V44	V54
	16" ④	S36	S46	S56	T36	T46	T56	V36	V46	V56

① Los modelos están limitados a una clasificación de temperatura máxima del mecanismo interruptor seleccionado. Consulte los gráficos de mecanismos interruptores en la página 5.
② Por encima de los 300° F (149° C), consulte con la fábrica. Disponible sólo con un interruptor único.
③ Las conexiones de tanques con codigos 1½" y 2" NPT no son aplicables al modelo desplazador B34.
④ Los codigos para una dimensión centro a centro de 16" sólo son aplicables a los modelos K35 y K3F.
⑤ El código de construcción N no es aplicable a esta unidad.

GRAVEDAD ESPECÍFICA Y CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN DE NÚMEROS DE MODELO CON JAULAS CON BRIDAS

Código Núm. Modelo	Brida de cabeza Lbs.	Mín. Gr. Esp. Modelos c/mat. de Const. Código		Calificación de la presión ①					
				PSIG @ ° F			Bar @ ° C		
		1	2 o N						
Modelos de flotador				**100**	**550**	**750**	**38**	**288**	**399**
B3F	150	0,78	0,83	285	155	95	19,6	10,7	6,5
	300	0,66	0,68	740	575	505	51,0	39,6	34,8
	600 ⑦⑧	0,66	0,71	1000	810	750	68,9	55,8	51,7
G3F	150	0,41	0,43	285	155	95	19,6	10,7	6,5
	300	0,55	0,56	740	520	475	51,0	35,8	32,7
	600 ⑦⑧	0,70	0,76	1000	810	750	62,0	55,8	51,7
K3F ⑩	150	0,33	0,33	285	155	95	19,6	10,7	6,5
	300	0,40	0,40	600	415	375	41,3	28,6	25,8
	600 ⑤⑦⑧	0,60	0,62	1480	1130	1010	102,0	77,8	69,6
Modelo de desplazador				**100**	**300**	**500**	**38**	**149**	**260**
C34 ②⑥⑨	300	0,40	0,40	740	655	600	51,0	45,1	41,3
	600 ⑧			1480	1315	1200	102,0	90,6	82,7

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Camara	Flotador	Camisa	Código
Acero de carbón	316L SS	400 SS	1
Acero de carbón	316L SS	316 SS	2
Construcción NACE: Se libera térmicamente la tensión de la jaula del flotador después de soldar y se comprueba la dureza para garantizar el cumplimiento.			
Acero de carbón	316L SS	316 SS	N

TAMAÑO Y TIPO DE LAS CONEXIONES DEL TANQUE

Tipo de conexión	C/C	Tamaño de la conexión ⑥								
		1"			1½"			2"		
		Calificación ANSI de la brida de cabeza (lbs.)								
		150	**300**	**600**	**150**	**300**	**600**	**150**	**300**	**600**
Roscada	Std.	B20	B60	B80	C20	C60	C80	D20	D60	D80
Soldadura con arandela	Std.	B30	B70	B90	C30	C70	C90	D30	D70	D90
		Calificación ANSI de la brida de cabeza y la jaula (lbs.)								
		150	**300**	**600**	**150**	**300**	**600**	**150**	**300**	**600**
Lado superior/inferior con bridas	Std.	N30	N40	N50	P30	P40	P50	Q30	Q40	Q50
	14"	N34	N44	N54	P34	P44	P54	Q34	Q44	Q54
	16" ④	N36	N46	N56	P36	P46	P56	Q36	Q46	Q56
Lado/lado con bridas	Std.	S30	S40	S50	T30	T40	T50	V30	V40	V50
	14"	S34	S44	S54	T34	T44	T54	V34	V44	V54
	16" ④	S36	S46	S56	T36	T46	T56	V36	V46	V56

⑥ Los códigos para las bridas de 150 lb. no son aplicables al modelo desplazador C34.
⑦ Estos modelos han de usar los códigos de interruptor en la página 5 enumerados bajo el título “Todos los modelos con materiales de construcción con códigos 2 y N” para todos los interruptores.
⑧ Los interruptores HS se pueden usar sólo con materiales de construcción con código 1. Ejemplo: B3F-1B80-HSG.
⑨ El modelo C34 no está disponible con los códigos de dimensiones centro a centro 14" y 16".
⑩ Consult factory for 14" center to center dimensions on models K35, K3F, and C34.

INFORMACIÓN GENERAL cont.

SELECCIONE EL MECANISMO INTERRUPTOR ELÉCTRICO Y LA CUBIERTA

Descripción del interruptor	Máx. ⑪ Temp. de proceso ° F (° C)	Contactos	Puntos de ajuste	Todos los modelos con material con código de construcción 1 excluyendo los B34 y C34			Todos los modelos con material de construcción con códigos 2, N, B34-1 y C34-1		
				NEMA 4X ⑫	NEMA 4X/7/9 ⑫		NEMA 4X ⑫	NEMA 4X/7/9 ⑫	
				Aluminio, polímero recubierto	Aluminio, polímero recubierto	Aluminio, Cl I Div. 1 Grupo B	Aluminio, polímero recubierto	Aluminio, polímero recubierto	Aluminio, Cl I Div. 1 Grupo B
Serie A Interruptor de mercurio	550 (288)	SPDT	1	AAA	AKA	AKJ	AAB	AKB	AKK
			2	ABA	ALA	ALJ	ABB	ALB	ALK
			3	ACA	AMA	AMJ	ACB	AMB	AMK
		DPDT	1	ADA	ANA	ANJ	ADB	ANB	ANK
			2	AEA	AOA	AOJ	AEB	AOB	AOK
Serie 3 Interruptor de mercurio con cables con gotas	750 (399)	SPDT	1	3AA	3KA	3KJ	3AB	3KB	3KK
			2	3BA	3LA	3LJ	3BB	3LB	3LK
			3	3CA	3MA	3MJ	3CB	3MB	3MK
		DPDT	1	3DA	3NA	3NJ	3DB	3NB	3NK
			2	3EA	3OA	3OJ	3EB	3OB	3OK
Serie B Interruptor de contacto directo	250 (121)	SPDT	1	BAA	BKA	BKJ	BAB	BKB	BKK
			2	BBA	BLA	BLJ	BBB	BLB	BLK
			3	BCA	BMA	BMJ	BCB	BMB	BMK
		DPDT	1	BDA	BNA	BNJ	BDB	BNB	BNK
			2	BEA	BOA	BOJ	BEB	BOB	BOK
Serie C Interruptor de contacto directo	450 (232)	SPDT	1	CAA	CKA	CKJ	CAB	CKB	CKK
			2	CBA	CLA	CLJ	CBB	CLB	CLK
			3	CCA	CMA	CMJ	CCB	CMB	CMK
		DPDT	1	CDA	CNA	CNJ	CDB	CNB	CNK
			2	CEA	COA	COJ	CEB	COB	COK
Serie D Interruptor de contacto directo para aplicaciones con corriente continua	250 (121)	SPDT	1	DAB	DKB	DKK	DAB	DKB	DKK
			2	DBB	DLB	DLK	DBB	DLB	DLK
			3	—	—	—	DCB	DMB	DMK
		DPDT	1	DDB	DNB	DNK	DDB	DNB	DNK
			2	DEB	DOB	DOK	DEB	DOB	DOK
Serie E Interruptor de mercurio resistente a las vibraciones	550 (288)	SPDT	1	EAA	EKA	EKJ	EAB	EKB	EKK
			2	EBA	ELA	ELJ	EBB	ELB	ELK
			3	ECA	EMA	EMJ	ECB	EMB	EMK
		DPDT	1	EDA	ENA	ENJ	EDB	ENB	ENK
			2	EEA	EOA	EOJ	EEB	EOB	EOK
Serie 2 Interruptor de mercurio resistente a las vibraciones con cables con gotas	750 (399)	SPDT	1	2AA	2KA	2KJ	2AB	2KB	2KK
			2	2BA	2LA	2LJ	2BB	2LB	2LK
			3	2CA	2MA	2MJ	2CB	2MB	2MK
		DPDT	1	2DA	2NA	2NJ	2DB	2NB	2NK
			2	2EA	2OA	2OJ	2EB	2OB	2OK
Serie F Interruptor de contacto directo herméticamente sellado	750 (399)	SPDT	1	FAA	FKA	FKJ	FAB	FKB	FKK
			2	FBA	FLA	FLJ	FBB	FLB	FLK
		DPDT	1	FDA	FNA	FNJ	FDB	FNB	FNK
			2	FEA	FOA	FOJ	FEB	FOB	FOK
Serie HS Interruptor de contacto directo sellado herméticamente de 5 amp con cable conductor	550 (288) ⑬	SPDT	1	HMH	HMJ	HMK	HMH	HMJ	HMK
			2	HMM	HMN	HMP	HMM	HMN	HMP
		DPDT	1	HMR	HMS	HMT	HMR	HMS	HMT
			2	HMX	HMY	HMZ	HMX	HMY	HMZ
Serie HS Interruptor de contacto directo herméticamente sellado de 5 amp con bloque de terminales	550 (288) ⑬	SPDT	1	HM2	HM3	HM4	HM2	HM3	HM4
		DPDT	1	HM6	HM7	HM8	HM6	HM7	HM8
Serie HS Interruptor de contacto directo herméticamente sellado de 1 amp con bloque de terminales	750 (399)	SPDT	1	HKH	HKJ	HKK	HKH	HKJ	HKK
			2	HKZ	HKN	HKP	HKZ	HKN	HKP

MECANISMO INTERRUPTOR NEUMÁTICO Y ENVOLTURA

Descripción del interruptor	Presión máxima de alimentación		Temperatura máxima de proceso		Diámetro del orificio de sangrado		Todos los modelos con material de construcción con código 1	Todos los modelos con materiales de construcción con códigos 2 ó N
	PSIG	Bar	° F	° C	Pulgadas	mm	NEMA 1	NEMA 1
Serie J Tipo de sangrado	100	7	400	204	0,063	1,6	JGH	JGF
	60	4	400	204	0,094	2,3	JHH	JHF
	60	4	700	371	0,055	1,3	JJH	JJF
Serie K No de sangrado	100	7	400	204	—	—	—	KOF
	40	3	400	204	—	—	KOH	—

⑪ Temperatura de proceso basada en un ambiente de +100° F (+38° C).

⑫ Calentador de caja no controlado disponible en las envolturas NEMA 4X y 4X/7/9. Purga disponible en la cubierta NEMA 4X/7/9. Consulte con la fábrica para obtener el número de la pieza estándar.

⑬ En aplicaciones con condensación, temperatura de proceso se ha bajado a +450° F (+232° C) en un ambiente de +100° F (+38° C).

INSTALACIÓN

FUNCIÓN DE ALARMA CRÍTICA

Se recomienda que para funciones de alarma crítica, se instale un interruptor de nivel adicional como una alarma de nivel alto-alto o bajo-bajo para tener la máxima seguridad.

TUBERÍAS

La Figura 3 muestra una instalación típica de tuberías de un control Magnetrol de la serie 3 en un recipiente a presión. Las marcas de nivel del control identifican los niveles de actuación de una unidad con tres interruptores a una gravedad específica mínima. Consulte los gráficos de Niveles de Actuación en la página 12 para ver los niveles de actuación de una unidad con un interruptor a diferentes gravedades específicas mínimas.

Use tubería suficientemente fuerte para dar soporte al control. Si es necesario, coloque un pie o un colgador que ayude a aguantar su peso. Todas las tuberías deben ser rectas y sin huecos ni cavidades, para que todo el líquido desagüe hacia el recipiente y la línea de vapor superior desagüe hacia el control. Se recomienda instalar válvulas de cierre entre el recipiente y el control. Si se usa el control en un líquido de baja temperatura (uno que "herviría" en la cámara de flotación al absorber el calor exterior), se deben aislar la cámara y las tuberías. Esta ebullición en la cámara provocaría indicaciones de nivel erróneas. NO AISLE LA CUBIERTA DEL MECANISMO INTERRUPTOR.

En el caso de controles equipados con conjuntos de interruptores neumáticos, consulte el boletín adjunto sobre el mecanismo, relativo a las instrucciones sobre conducciones de aire (o gases). Consulte el gráfico de la página 5 para obtener los números del boletín de los interruptores neumáticos

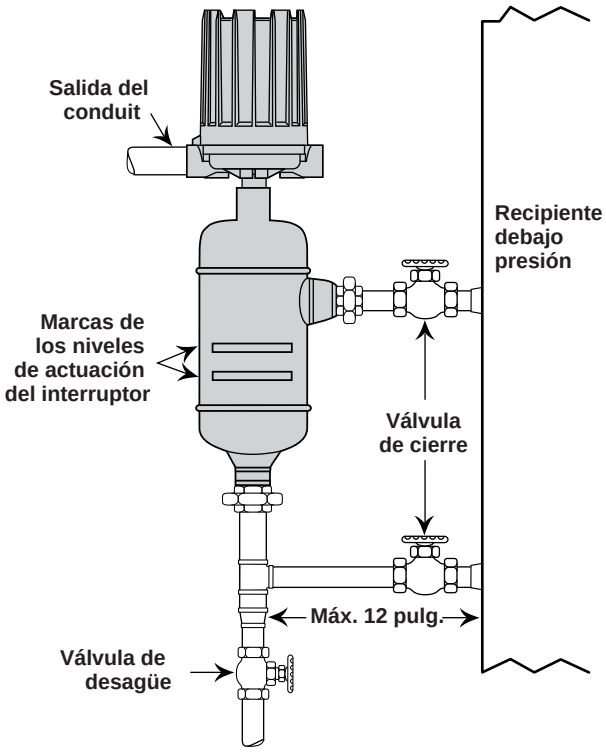


Figura 3
Disposición típica de las tuberías

MONTAJE

Ajuste las tuberías de manera que el control quede en posición vertical. Los controles Magnetrol deben montarse con menos de tres grados (3°) de desviación con respecto a la vertical. Una desviación de tres grados es apreciable a la vista, pero se debe comprobar la instalación con un nivel de burbuja en la parte superior y/o en los lados de la cámara de flotación.

Los controles se deben montar tan cerca del recipiente como sea posible. Esto redundará en un cambio de nivel más sensible y exacto en el control. Un líquido en una tubería larga puede estar más frío y más denso que el líquido en el recipiente, provocando una indicación menor de nivel en el control que lo que en realidad es en el recipiente.

CABLEADO

PRECAUCIÓN: *Les controles de nivel son embarcados de la fabrica con el tubo envolvente apretado y el tornillo del centro, en la base de la cubierta, sujetado al tubo envolvente. Falta de desatornillar est tornillo antes de acomodar la conexion de conduit puede aflojar el tubo envolvente creando la posibilidad de fugas del liquido y/o vapores del proceso.*

Los controles de la serie 3 se envían con la entrada del conducto de la caja del interruptor colocada a 180° en dirección opuesta a las configuraciones del tanque, para simplificar la instalación en la mayoría de los casos. Si esta configuración es apropiada para la instalación, proceda con el paso 4 para comenzar el cableado de la unidad. Si se desea otra configuración, se puede hacer girar fácilmente la caja del interruptor siguiendo primero los pasos 1, 2 y 3.

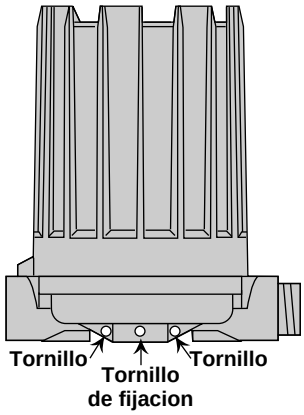


Figura 4
NEMA 4X/7/9

1. Afloje tornillo(s) de fijacion en la base de la del interruptor. Consulte la Figura 4.
2. La del interruptor se puede hacer girar 360° para permitir el posicionamiento correcto de la salida del conducto.
3. Apriete el/los tornillo/s de la base de la caja del interruptor.
4. Desatornille y retire la tapa de la del interruptor. Se han lubricado las roscas para quitarla más fácilmente.

NOTA: En el caso de aplicaciones de alta temperatura (por encima de los 250° F [121° C] en la cámara de flotación), se debería usar cable para altas temperaturas entre el control y la primera caja de empalmes situada en una zona más fresca. En el caso de aplicaciones que no sean peligrosas, se puede usar un conducto flexible entre el control y la primera caja de empalmes.

5. Los terminales del interruptor están situados cerca de la salida del conducto para facilitar el cableado. Haga pasar los cables de alimentación a través de la salida del conducto. Haga pasar el cable sobrante alrededor del tubo envolvente bajo la placa deflectora y conéctelo a los terminales adecuados. Consulte el diagrama de cableado en el boletín de su interruptor para obtener esta información. Los números de los manuales de instrucciones de los interruptores son los siguientes:

INSTALACIÓN cont.

CABLEADO cont.

Letra de la serie del interruptor	Descripción	Núm. de boletín
A	Interruptor estándar de mercurio	42-683
2	Interruptor resistente a la vibración con cables con gotas	
3	Interruptor estándar de mercurio	
B, C, D	Interruptor de contacto directo	
E	Interruptor de mercurio resistente a las vibraciones	
F	Interruptor de contacto directo sellado herméticamente de alta temperatura	
HS	Interruptor de contacto directo sellado herméticamente	42-694
J	Interruptor neumático de purga	42-685
K	Interruptor neumático no de purga	42-686

NOTA: En el caso de modelos con un interruptor de la Serie F con un cable de alta temperatura, la fábrica hace pasar los cables a través de la abertura del conducto. Se debe proveer una caja de conductos apropiada para la conexión de los cables al cableado del control.

6. Cubra el cableado para garantizar que no habrá interferencias o contacto con la "inclinación" del interruptor o substituya la tapa de la cubierta del interruptor.
   TENGA EN CUENTA TODOS LOS CÓDIGOS ELÉCTRICOS APLICABLES Y LOS PROCEDIMIENTOS APROPIADOS DE CABLEADO.

   Evite la filtración de humedad dentro de la cubierta, instalando juntas selladoras de purga en el tramo de conducto que conduce hacia dentro de la unidad.

PRECAUCIÓN: *En zonas peligrosas, no conecte la unidad a la corriente hasta que se haya sellado el conducto y se haya atornillado de forma segura la tapa de la cubierta.*

CABLEADO cont.

7. Substituya la tapa de la cubierta.
8. Si se ha suministrado el control con una cubierta a prueba de explosiones o a prueba de humedad (con una junta), se ha de sellar la salida del conducto con un compuesto adecuado o con un sellador que no endurezca para evitar la entrada de aire.
9. Compruebe la actuación del interruptor cambiando el nivel de líquido en la cámara de flotación.

NOTA: Si el mecanismo del interruptor no funciona adecuadamente, compruebe la alineación vertical de la cubierta del control y consulte el boletín de instalación adjunto del mecanismo interruptor.

10. Compruebe el ajuste entre la tapa y la base para garantizar que la unión quede bien sellada. Es necesario un sellado positivo para evitar la infiltración de aire cargado de humedad o gases corrosivos dentro de las cajas del interruptor.

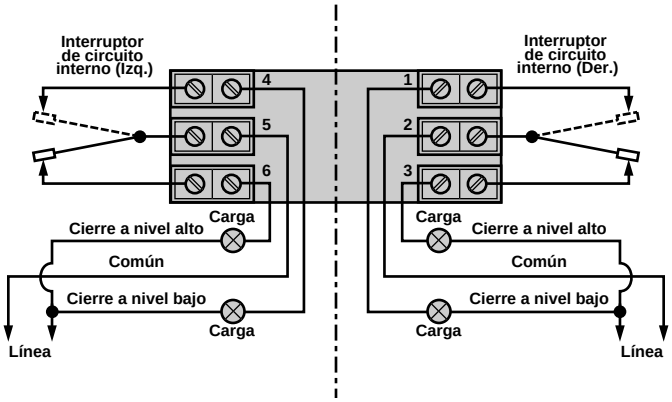


Figura 5

AJUSTE DEL DIFERENCIAL DEL INTERRUPTOR

El diferencial estándar de los modelos de flotación de la Serie 3 puede ser ajustado en lo que se refiere al campo. El ajuste puede ser necesario si se ha de establecer un diferencial más amplio para superar el ruido del interruptor causado por el proceso.

El diferencial, o el trayecto entre "interruptor conectado" e "interruptor desconectado", se puede ajustar reposicionando las tuercas de obturación inferiores del vástago de flotación. Este ajuste es distinto para controles de nivel alto y de nivel bajo. Por favor, consulte la sección apropiada más abajo en cuanto a instrucciones para el ajuste.

PRECAUCIÓN: *El ajuste diferencial máximo es de 1 pulgada (25mm).*

CONTROLES DE NIVEL BAJO

En el caso de controles de nivel bajo el interruptor se dispara en el punto de actuación inferior y se rearma en el punto de actuación superior. Ampliando el diferencial se deja que el interruptor se dispare en el punto de actuación original y se rearme en un punto más tardío o más alto.

El diferencial en los controles de nivel bajo se puede ajustar reposicionando las tuercas de obturación inferiores del vástago de flotación. El ajuste estándar de la fábrica se ha realizado para un mínimo juego (espacio) entre las tuercas de obturación superiores y la camisa de atracción, tal como se muestra en la Figura 7.

CONTROLES DE NIVEL BAJO cont.

1. Determine qué cambio es necesario en el diferencial.

NOTA: Para ampliar el diferencial en una pulgada, se han de colocar las tuercas de obturación inferiores proporcionalmente en la parte más inferior del vástago (es decir, en este ejemplo 1 pulgada).

2. Aségurese de que la fuente de alimentación esté desconectada.
3. **NEMA 4X/7/9**—Desatornille y retire la tapa de la cubierta del interruptor.
4. Desconecte los cables de la fuente de alimentación del mecanismo del interruptor. Tire de los cables hacia fuera de la abertura de conexión del conducto en la base de la cubierta. Consulte la Figura 6.

5a. Realice los procedimientos de apagado del sistema tal como se requiere, para aliviar la presión de la cámara de flotación del control. Deje enfriar la unidad.

5b. Cierre las válvulas de cierre (si está equipado de esta forma) para aislar el control del tanque. Purgue el líquido de la cámara. Consulte la Figura 3.

AJUSTE DEL DIFERENCIAL DEL INTERRUPTOR cont.

CONTROLES DE NIVEL BAJO cont.

5c. En instalaciones sin válvulas de cierre, alivie la presión del tanque. Purgue el líquido del tanque hasta un nivel por debajo de las conexiones de la cámara.

NOTA: No es necesario retirar del tanque el control de nivel, las conexiones ni las tuberías.

6. Afloje la tuerca del tubo envolvente con una llave inglesa ($^{15}/_{16}$"). Desatornille el tubo envolvente en sentido contrario a las agujas del reloj (el interruptor y la base también girarán) hasta que se libere. Consulte la Figura 7.
7. Levante el tubo envolvente, el interruptor y la base fuera de la cámara. Ahora son accesibles las tuercas de obturación y la manga de atracción.
8. Mida la distancia "D" desde el borde superior de las tuercas de obturación superiores hasta la parte superior del vástago de flotación. Consulte la Figura 8. **Anotee esta medida.**
9. Afloje y retire las tuercas de obturación superiores, la arandela guía y la manga de atracción.
10. Afloje y ajuste las tuercas de obturación inferiores a la posición deseada. Apriete de forma segura las tuercas de obturación inferiores. Consulte la Figura 8.
11. Substituya la manga de atracción en el vástago.
12. Substituya las tuercas de obturación superiores y la arandela guía en el vástago de la posición previamente anotada. Apriete de forma segura las tuercas de obturación superiores. Consulte la Figura 7.

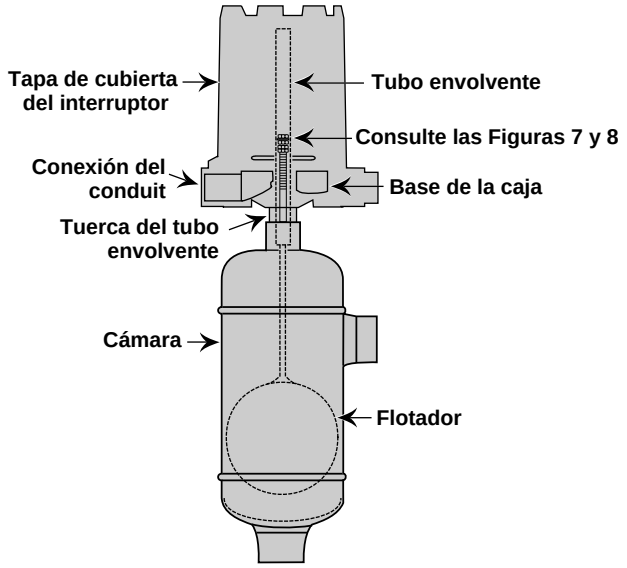


Figura 6

CONTROLES DE NIVEL BAJO cont.

NOTA: Use una junta nueva del tubo envolvente cuando vuelva a montar el tubo envolvente a la cámara. Asegúrese de que todas las superficies de las juntas estén completamente limpias para permitir una asentamiento adecuado de éstas. Recubra las roscas del tubo envolvente con un compuesto "anti-agarrotamiento".

13. Substituya el tubo envolvente, el interruptor y la base de la cámara. Atornille el tubo en el sentido de las agujas del reloj hasta apretarlo a un par de 75–100 pies/ libras.
14. Haga girar la cubierta del interruptor para corregir la posición y apriete el tornillo de ajuste de la base de la cubierta del interruptor. Consulte la Figura 4.
15. Coloque cables de alimentación a través de la abertura del conducto. Siga los pasos 5 a 10 de la sección de "Cableado" en las páginas 4 y 5
16. Compruebe la actuación del interruptor variando el nivel de líquido en la cámara.

NOTA: Si el mecanismo del interruptor no funciona adecuadamente, compruebe la alineación vertical de la caja del control y consulte el boletín de instalación del mecanismo del interruptor. Si la unidad aún no funciona adecuadamente, consulte con la fábrica.

CONTROLES DE NIVEL ALTO

En el caso de controles de nivel alto, el interruptor se dispara en el punto de actuación superior y se rearma en el punto de actuación inferior.

PRECAUCIÓN: *En el caso de controles de nivel alto, la ampliacion de diferencial requiere elevar el punto de disparo de forma proporcional. El punto de rearme seguirá siendo el mismo.*

Para ampliar el diferencial elevando el punto de disparo siga los pasos 1 a 16 en "Controles de nivel bajo".

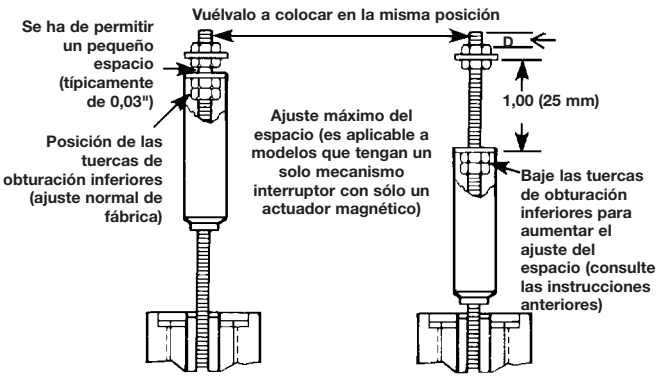

Vuélvalo a colocar en la misma posición
Se ha de permitir un pequeño espacio (típicamente de 0,03")
Posición de las tuercas de obturación inferiores (ajuste normal de fábrica)
Ajuste máximo del espacio (es aplicable a modelos que tengan un solo mecanismo interruptor con sólo un actuador magnético)
D
1,00 (25 mm)
Baje las tuercas de obturación inferiores para aumentar el ajuste del espacio (consulte las instrucciones anteriores)

Figura 7 **Figura 8**

PRECAUCIÓN: *Después de haber aumentado el intervalo, asegúrese de comprobar el adecuado funcionamiento del mecanismo del interruptor subiendo y bajando el conjunto de flotación. El imán debe "actuar" rápida y limpiamente con un movimiento adicional del flotador disponible después de que haya actuado.*

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las inspecciones periódicas son un medio necesario de mantener su control de nivel Magnetrol en buen estado de funcionamiento. Este control es realmente un dispositivo de seguridad para proteger el valioso equipo al que sirve. Por esto se debe aplicar un programa sistemático de "Mantenimiento preventivo" cuando el control se ponga en servicio. Si se observan las siguientes secciones sobre "qué hacer" y "qué evitar", su control proporcionará una protección fiable a sus equipos críticos durante muchos años.

¿QUÉ HACER?

1. MANTENGA LIMPIO EL CONTROL.

   Asegúrese de que la tapa de la caja del interruptor esté siempre en su lugar sobre el control. Esta tapa está diseñada para evitar que el polvo y la suciedad interfieran en la operación del mecanismo interruptor. Además, protege contra la humedad y actúa como un elemento de seguridad al impedir que los cables y terminales descubiertos estén expuestos. En el caso de que se dañe o se pierda la tapa de la caja o uno de los obturadores, pida un repuesto inmediatamente.

2. INSPECCIONE MENSUALMENTE EL MECANISMO INTERRUPTOR, LOS TERMINALES Y LAS CONEXIONES.

   a. Los interruptores de mercurio se pueden inspeccionar visualmente si se sospecha de daños debidos a cortocircuitos. Compruebe la existencia de pequeñas grietas en el vidrio que contiene el mercurio. Estas grietas pueden dejar entrar aire dentro del tubo, causando que el mercurio se "oxide". Esto se puede notar cuando el mercurio aparece sucio u opaco y no se rompe en charcos claros redondos. Si se produce esta situación substituya inmediatamente el mercurio.

   b. Los interruptores de contacto seco deberían inspeccionarse en busca de un desgaste excesivo de la palanca de actuación o a la mala alineación del tornillo de ajuste en el punto de contacto entre el tornillo y la palanca. Este desgaste podría provocar niveles de actuación del interruptor erróneos. Ajuste el mecanismo del interruptor para compensarlo (si es posible) o substituya el interruptor.

   c. **NO** haga funcionar su control con un mecanismo interruptor defectuoso o mal ajustado (consulte el boletín sobre el mecanismo interruptor suministrado para las instrucciones de mantenimiento).

   d. A veces los controles de nivel pueden ser expuestos a un calor o humedad excesivos. En estas condiciones el aislamiento del cable eléctrico puede volverse frágil y ocasionalmente romperse o pelarse. Los cables descubiertos resultantes pueden provocar cortocircuitos.

      Compruebe cuidadosamente el cableado y substitúyalo al primer signo de aislamiento frágil.

¿QUÉ HACER? cont.

2. INSPECCIONE MENSUALMENTE LOS MECANISMOS INTERRUPTORES, LOS TERMINALES Y LAS CONEXIONES cont.

   e. A veces, la vibración puede provocar que los tornillos del terminal se aflojen. Compruebe todas las conexiones del terminal para asegurarse de que los tornillos estén bien sujetos.

   f. En las unidades con interruptores neumáticos, las líneas en medios de operación como el aire (o un gas), sujetas a vibración, ocasionalmente pueden romperse o aflojarse en las conexiones, causando fugas. Compruebe cuidadosamente las líneas y las conexiones y repárelas o substitúyalas si es necesario.

NOTA: Como norma de buena práctica, los interruptores de repuesto deberían estar siempre a mano.

3. INSPECCIONE PERIÓDICAMENTE TODA LA UNIDAD.

   Aisle el control del recipiente. Suba y baje el nivel de líquido para comprobar el contacto y el rearme del interruptor.

¿QUÉ EVITAR?

1. **NUNCA** saque la tapa de la caja del interruptor más tiempo que el necesario para realizar inspecciones rutinarias.
2. **NUNCA** coloque un cable de conexión entre los terminales para aislar el control. Si se necesita un cable de conexión para pruebas, asegúrese de que se saque, antes de poner el control en servicio.
3. **NUNCA** intente hacer ajustes o substituir los interruptores sin leer cuidadosamente las instrucciones. Algunos ajustes previstos en controles de Magnetrol no deben probarse en el lugar. En caso de dudas, consulte con la fábrica o con su representante local de Magnetrol
4. **NUNCA** aplique lubricante a los pivotes del mecanismo interruptor. En la fábrica se ha aplicado una cantidad suficiente de lubricante para garantizar su funcionamiento de por vida. No es necesario más engrase, lo único que hará es atraer polvo y suciedad que pueden interferir en el funcionamiento del mecanismo.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Generalmente la primera indicación de una operación inadecuada es un fallo del funcionamiento del equipo controlado, por ejemplo: la bomba no arranca (o se para), las lámparas indicadoras no se encienden, etc. Cuando se producen estos síntomas, tanto en el momento de la instalación como durante el mantenimiento periódico posterior, compruebe primero las siguientes causas externas.

Los fusibles pueden estar fundidos;

El botón de rearme puede necesitar ser rearmado;

El interruptor de alimentación puede estar desconectado;

El equipo controlado puede estar defectuoso;

El cableado que conduce al control puede estar defectuoso.

Si una inspección exhaustiva de estas posibles causas fracasa en la localización del problema, proceda a continuación a comprobar el mecanismo del interruptor de control.

COMPRUEBE EL MECANISMO INTERRUPTOR

1. Desconecte el interruptor tirando de él o, si no, desconecte la alimentación al control.
2. Saque la tapa de la caja del interruptor.
3. Desconecte el cableado de alimentación del conjunto del interruptor.

COMPRUEBE EL MECANISMO INTERRUPTOR cont.

4. Haga oscilar con la mano el conjunto magnético hacia adentro y hacia afuera, comprobando cuidadosamente cualquier signo de sujeción. El conjunto debe requerir una fuerza mínima para moverlo a lo largo de todo su recorrido.
5. Si existe algo de sujeción, el imán puede estar rozando el tubo envolvente. Si el imán fricciona, suelte el tornillo abrazadera y cambie la posición del imán. Vuelva a apretar el tornillo de la abrazadera.
6. Si el conjunto del imán del interruptor oscila libremente y el mecanismo sigue sin funcionar, compruebe la instalación de control para asegurarse de que esté dentro de los tres (3°) grados especificados respecto a la vertical. (Use un nivel de burbuja en dos puntos separados 90° del lateral del tubo envolvente. Consulte la Figura 3.
7. Si el mecanismo está equipado con un interruptor de mercurio, examine de cerca el tubo de vidrio, como se ha descrito en la sección de Mantenimiento Preventivo. Si el interruptor está dañado substitúyalo inmediatamente.
8. Si el mecanismo del interruptor funciona satisfactoriamente, proceda a comprobar la unidad sensora.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS cont.

COMPRUEBE LA UNIDAD SENSORA

1. Compruebe que el líquido entre en la cámara de flotación. Puede estar cerrada una válvula o puede estar atascada una tubería.
2. Proceda a comprobar la actuación sensora del nivel, retirando el conjunto de la del interruptor tal como se describe en los pasos 4 a 7 de la sección Ajuste del Diferencial del Interruptor en lás páginas 5 y 6.

PRECAUCIÓN: *La unidad se ha de normalizar con la presión atmosférica antes de retirar el conjunto de la caja del interruptor.*

3. Inspeccione la/s camisa/s de atracción y el interior del tubo envolvente para detectar una corrosión excesiva o una acumulación de sólidos que podría restringir el movimiento, impidiendo que la/s camisa/s llegue(n) al campo del(los) imán(es).
4. Si se ha cambiado el diferencial en el campo compruebe la estanqueidad y la posición de las tuercas de obturación.

NOTA: El ajuste del diferencial provoca un cambio en el recorrido entre las actuaciones de “interruptor conectado” y el “interruptor desconectado”. Consulte las páginas 5 y 6.

5. Llene la cámara con líquido a presión ambiental. Compruebe que el/los flotador/es floten en el líquido (la cámara de flotación ha de tener el nivel de líquido adecuado). Si se detecta que el flotador está lleno de líquido o se ha desinflado, se debe substituir todo el conjunto de la cámara de flotación (unidad sensora).

COMPRUEBE LA UNIDAD COMPLETA

Vuelva a montar la unidad. Vuelva a conectar la fuente de alimentación y accione manualmente con cuidado el mecanismo interruptor (usando una herramienta no conductora) para determinar si el equipo controlado funciona.

PRECAUCIÓN: *Con la corriente eléctrica conectada, se debe tener cuidado de evitar el contacto con los cables y las conexiones del bloque del terminal.*

Si todos los componentes del control están en condiciones operativas, el problema ha de (y debería) localizarse fuera del control. Repita la inspección de las condiciones externas descritas antes.

NOTA: Si surgen dificultades que no puedan ser identificadas, consulte a la fábrica o a su representante local en busca de asistencia. Se debe indicar una descripción completa del problema junto con la información relativa a sus tuberías y al montaje, más una descripción de su secuencia operativa. También pueden ayudar los croquis o fotografías que muestren la instalación.

Cuando realice consultas sobre su control, asegúrese de que siempre indique los números de modelo y serie completos.

ESPECIFICACIONES

APROBACIONES DE LA AGENCIA

Agencia	Aprobación	Modelos
CSA	No peligroso CSA Tipo 4	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico de las Series B, C o D y una caja clasificada como CSA Tipo 4 estándar o CSA Enc. 4 éstandar con una capa de pintura epoxi.
	Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C y D	Todos los modelos con mecanismo interruptor eléctrico de las Series A, E, F, HS, 2 ó 3 y una caja clasificada como CSA Tipo 4 estándar o CSA Tipo 4 éstandar con una capa de pintura epoxi.
	Clase I, Div. 1 Grupos C y D Clase II, Div. 1, Grupos E, F y G	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico y una caja clasificada como NEMA 7/9 estándar.
	Clase I, Div. 1 Grupos B, C y D Clase II, Div. 1, Grupos E, F y G	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico y una caja clasificada como NEMA 7/9 Clase I, Div. 1, Grupo B.
Cenelec	EEx d IIC T6	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico y una caja Cenelec. ①

① Consulte con la fábrica para obtener el código apropiado de mecanismo interruptor.

APROBACIONES DE LA AGENCIA

Agencia	Aprobación	Modelos
FM	No peligroso NEMA 4	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico y una caja clasificados como NEMA 4 estándar o NEMA 4 estándar con una capa de pintura epoxi.
	Clase I, Div. 1 Grupos C y D Clase II, Div. 1, Grupos E, F y G	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico y una caja clasificada como NEMA 7/9 estándar.
	Clase I, Div. 1 ② Grupos A, B, C y D Clase II, Div. 1, Grupos E, F y G	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico y una caja clasificada como NEMA 7/9 Clase I, Div. 1, Grupo B.
Baseefa	Ex d IIC T6	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico y una caja Baseefa. ①
SAA	Ex d IIC T6 IP65	Todos los modelos con un mecanismo interruptor eléctrico de las Series A, B, C, D, E, F o HS y una caja clasificada como NEMA 7/9 Class I, Div. 1, Grupo B.

② Si se piden extensiones de la tapa, esta clasificación revierte a la Clase I, Div. 1, Grupo B.

ESPECIFICACIONES cont.

MODELOS CON CAMARA SELLADA

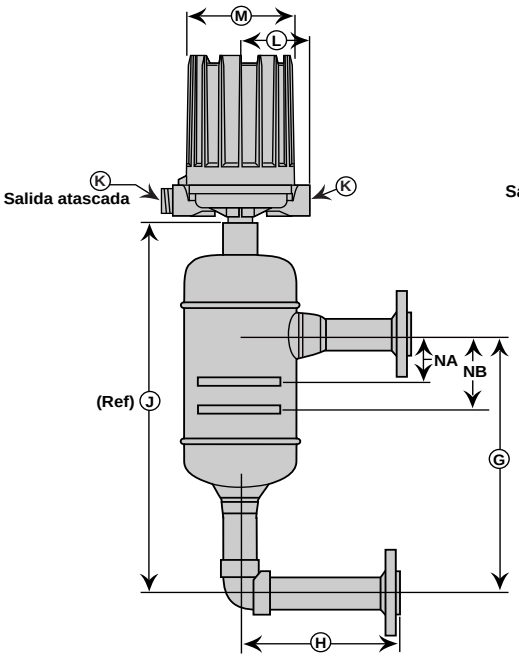


Figura 9
Lado/lado con bridas

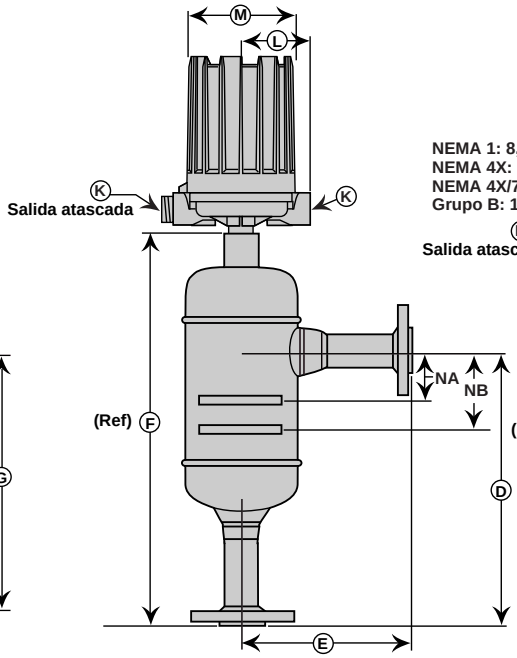


Figura 10
Lado superior/inferior con bridas

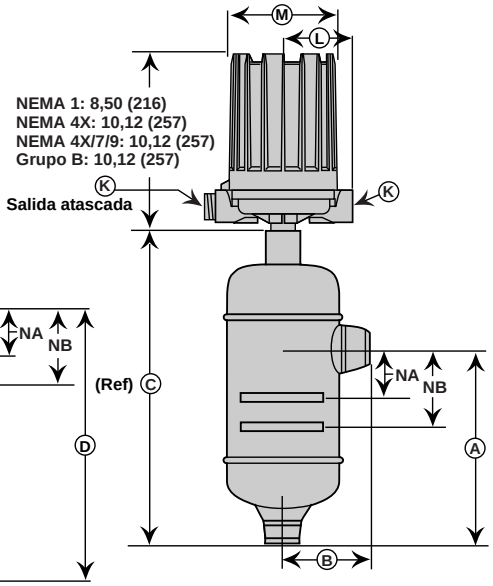


Figura 11
Soldadura roscada y con arandelas
Lado superior/inferior

CONEXIONES DEL CONDUCTO K	
Interruptores eléctricos	
NEMA 4X:	1" NPT
NEMA 4X/7/9:	1" NPT
Grupo B:	1" NPT
Interruptores neumáticos	
NEMA 1:	¼" NPT

DIMENSIONES GENERALES	L	M
NEMA 4X NEMA 4X/7/9 NEMA 4X/7/9 Grupo B	4,29 (108)	5,93 (151)
NEMA 1	5,00 (127)	4,62 (117)

Deje 8,00 (203 mm) sobre el espacio libre superior para poder retirar la tapa.

MODELOS CON CAMARA CON BRIDAS

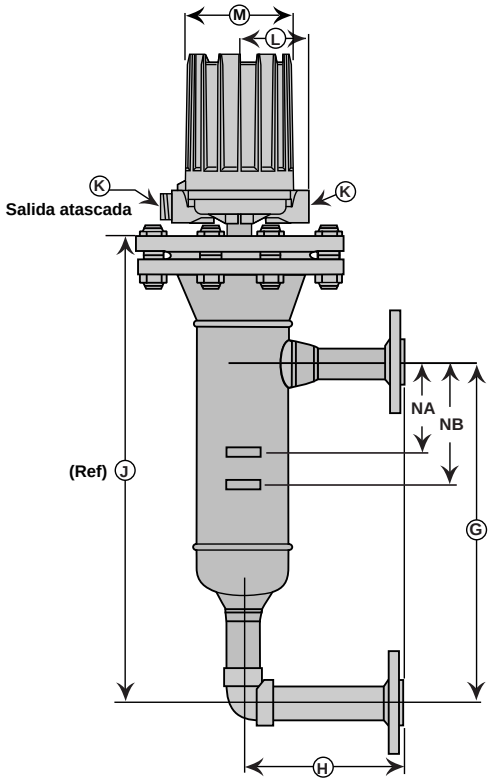


Figura 12
Lado/lado con bridas

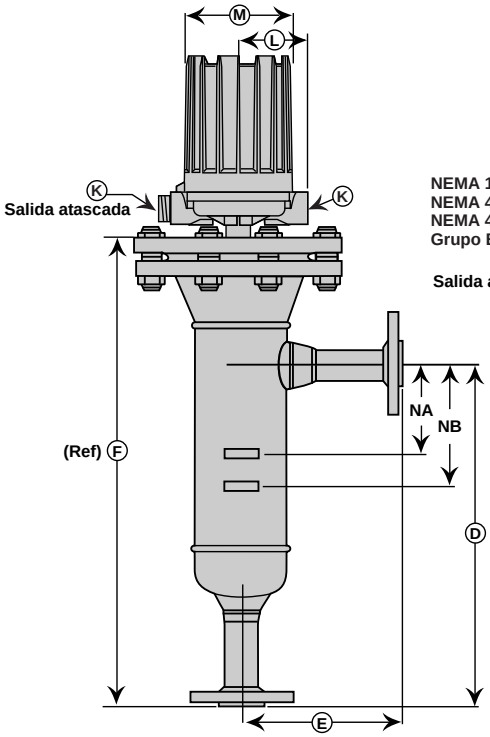


Figura 13
Lado superior/inferior con bridas

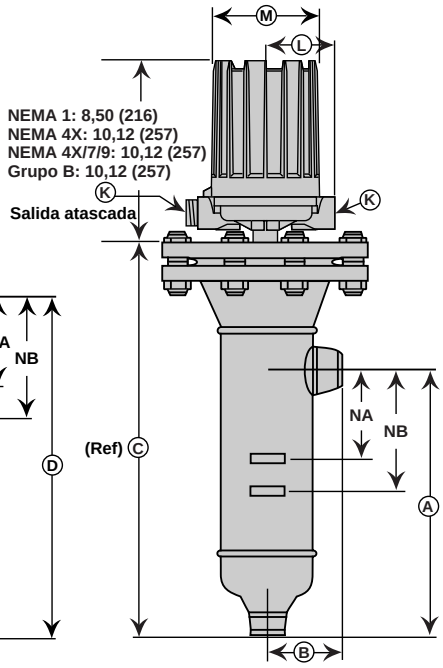


Figura 14
Soldadura roscada y con arandelas
Lado superior/inferior

ESPECIFICACIONES cont.

MODELOS CON CAMARA SELLADA

CÁMARAS CON CONEXIONES DE 1 PULGADA

Pulgadas **Milímetros**

Código de Modelo	1" Soldadura NPT roscada y con arandela			1" Parte superior/inferior con bridas					1" Lado/lado con bridas					1" Rosca NPT y Soldadura con arandelas			1" Parte superior/inferior con bridas					1" Lado/lado con bridas				
	A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
				Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"				Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"
B34	8,70	3,63	13,84	12,87	14,00	6,38	18,09	19,22	13,62	14,00	6,38	18,84	19,22	221	92	352	327	356	162	459	488	346	356	162	478	488
B35	8,92	4,15	15,12	11,56	14,00	6,69	17,76	20,20	12,21	14,00	6,69	18,41	20,20	227	105	384	294	356	170	451	513	310	356	170	468	513
C35	8,92	4,15	15,12	11,56	14,00	6,69	17,76	20,20	12,21	14,00	6,69	18,41	20,20	227	105	384	294	356	170	451	513	310	356	170	468	513
G35	9,80	4,69	16,17	12,31	14,00	7,19	18,68	20,36	12,96	14,00	7,19	19,33	20,36	249	119	410	313	356	183	474	517	329	356	183	490	517
L35	9,80	4,69	16,17	12,31	14,00	7,19	18,68	20,36	12,96	14,00	7,19	19,33	20,36	249	119	410	313	356	183	474	517	329	356	183	490	517
	A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
				Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"				Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"
K35	12,04	5,68	18,92	14,56	16,00	8,19	21,45	22,89	15,21	16,00	8,19	22,10	22,89	306	144	481	370	406	208	545	581	386	406	208	561	581

CÁMARAS CON CONEXIONES DE 1½ PULGADAS

Pulgadas **Milímetros**

Código de Modelo	1" Soldadura NPT roscada y con arandela			1" Parte superior/inferior con bridas					1" Lado/lado con bridas					1" Rosca NPT y Soldadura con arandelas			1" Parte superior/inferior con bridas					1" Lado/lado con bridas				
	A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
				Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"				Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"
B34	No disponible																									
B35	8,92	4,22	15,12	12,56	14,00	7,69	18,76	20,20	13,21	14,00	7,69	19,41	20,20	227	107	384	319	356	195	477	513	336	356	195	493	513
C35	8,92	4,22	15,12	12,56	14,00	7,69	18,76	20,20	13,21	14,00	7,69	19,41	20,20	227	107	384	319	356	195	477	513	336	356	195	493	513
G35	9,80	4,75	16,17	13,31	14,00	8,19	19,68	20,36	13,96	14,00	8,19	20,33	20,36	249	121	411	338	356	208	500	517	355	356	208	516	517
L35	9,80	4,75	16,17	13,31	14,00	8,19	19,68	20,36	13,96	14,00	8,19	20,33	20,36	249	121	411	338	356	208	500	517	355	356	208	516	517
	A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
				Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"				Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"
K35	12,04	5,75	18,92	15,56	16,00	9,19	22,45	22,89	16,21	16,00	9,19	23,10	22,89	306	146	481	395	406	233	570	581	412	406	233	587	581

CÁMARAS CON CONEXIONES DE 2 PULGADAS

Pulgadas **Milímetros**

Código de Modelo	2" Soldadura NPT roscada y con arandela			2" Parte superior/inferior con bridas					2" Lado/lado con bridas					2" Rosca NPT y Soldadura con arandelas			2" Parte superior/inferior con bridas					2" Lado/lado con bridas				
	A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
				Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"				Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"
B34	No disponible																									
B35	8,92	4,34	15,12	12,56	14,00	7,69	18,76	20,20	13,21	14,00	7,69	19,41	20,20	227	110	384	319	356	195	477	513	336	356	195	493	513
C35	8,92	4,34	15,12	12,56	14,00	7,69	18,76	20,20	13,21	14,00	7,69	19,41	20,20	227	110	384	319	356	195	477	513	336	356	195	493	513
G35	9,80	4,88	16,17	13,31	14,00	8,19	19,68	20,36	13,96	14,00	8,19	20,33	20,36	249	124	411	338	356	208	500	517	355	356	208	516	517
L35	9,80	4,88	16,17	13,31	14,00	8,19	19,68	20,36	13,96	14,00	8,19	20,33	20,36	249	124	411	338	356	208	500	517	355	356	208	516	517
	A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
				Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"				Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"
K35	12,04	5,88	18,92	15,56	16,00	9,19	22,45	22,89	16,21	16,00	9,19	23,10	22,89	306	149	481	395	406	233	570	581	412	406	233	587	581

ESPECIFICACIONES cont.

MODELOS CON CAJA CON BRIDAS

CÁMARAS CON CONEXIONES DE 1 PULGADA

Pulgadas **Milímetros**

Código de Modelo	Tam. de brida (lbs.)	1" Soldadura NPT roscada y con arandela			1" Parte superior/inferior con brida					1" Lado/lado con brida					1" Rosca NPT y Soldadura con arandela			1" Parte superior/inferior con brida					1" Lado/lado con brida				
		A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
					Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"					Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"
C34	300	15,63	3,13	22,59	18,33	—	5,45	25,29	—	18,97	—	5,45	25,93	—	397	80	574	466	—	138	642	—	482	—	138	659	—
	600	15,63	3,13	22,72	18,33	—	5,45	25,42	—	18,97	—	5,45	26,06	—	397	80	577	466	—	138	646	—	482	—	138	662	—
B3F	150	9,12	3,63	16,64	12,06	14,00	6,13	19,58	21,51	12,71	14,00	6,13	20,23	21,51	232	92	423	306	356	156	497	546	323	356	156	514	546
	300	9,12	3,63	17,32	12,06	14,00	6,13	20,26	22,19	12,71	14,00	6,13	20,91	22,19	232	92	440	306	356	156	515	564	323	356	156	531	564
	600	9,12	3,63	18,45	12,06	14,00	6,13	21,39	23,32	12,71	14,00	6,13	22,04	23,32	232	92	469	306	356	156	543	592	323	356	156	560	592
G3F	150	10,12	4,69	18,30	13,06	14,00	7,19	21,25	22,19	13,71	14,00	7,19	21,89	22,17	257	119	465	332	356	183	540	564	348	356	183	556	563
	300	10,12	4,69	19,12	13,06	14,00	7,19	22,06	23,00	13,71	14,00	7,19	22,71	23,00	257	119	486	332	356	183	560	584	348	356	183	577	584
	600	10,12	4,69	20,56	13,06	14,00	7,19	23,50	24,44	13,71	14,00	7,19	24,15	24,43	257	119	522	332	356	183	597	621	348	356	183	613	621
		A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
					Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"					Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"
K3F	150	11,62	5,69	20,38	14,56	16,00	8,19	23,33	24,77	15,21	16,00	8,19	23,98	24,77	295	145	518	370	406	208	593	629	386	406	208	609	629
	300	11,62	5,69	21,25	14,56	16,00	8,19	24,20	25,64	15,21	16,00	8,19	24,85	25,64	295	145	540	370	406	208	615	651	386	406	208	631	651
	600	11,62	5,69	22,93	14,56	16,00	8,19	25,88	27,32	15,21	16,00	8,19	26,53	27,32	295	145	582	370	406	208	657	694	386	406	208	674	694

CÁMARAS CON CONEXIONES DE 1½ PULGADAS

Pulgadas **Milímetros**

Código de Modelo	Tam. de brida (lbs.)	1½" Soldadura NPT roscada y con arandela			1½" Parte superior/inferior con brida					1½" Lado/lado con brida					1½" Rosca NPT y Soldadura con arandela			1½" Parte superior/inferior con brida					1½" Lado/lado con brida				
		A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
					Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"					Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"
C34	300	15,63	3,19	22,59	18,33	—	6,19	25,29	—	18,97	—	6,19	25,93	—	397	81	574	466	—	157	642	—	482	—	157	659	—
	600	15,63	3,19	22,72	18,33	—	6,19	25,42	—	18,97	—	6,19	26,06	—	397	81	577	466	—	157	646	—	482	—	157	662	—
B3F	150	9,12	3,69	16,64	13,06	14,00	7,13	20,58	21,51	13,71	14,00	7,13	21,23	21,51	232	94	423	332	356	181	523	546	348	356	181	539	546
	300	9,12	3,69	17,32	13,06	14,00	7,13	21,26	22,19	13,71	14,00	7,13	21,91	22,19	232	94	440	332	356	181	540	564	348	356	181	556	564
	600	9,12	3,69	18,45	13,06	14,00	7,13	22,39	23,32	13,71	14,00	7,13	23,04	23,32	232	94	469	332	356	181	568	592	348	356	181	585	592
G3F	150	10,12	4,75	18,30	14,06	14,00	8,19	22,25	22,19	14,71	14,00	8,19	22,89	22,19	257	121	465	357	356	208	565	563	374	356	208	581	564
	300	10,12	4,75	19,12	14,06	14,00	8,19	23,06	23,00	14,71	14,00	8,19	23,71	23,00	257	121	486	357	356	208	586	584	374	356	208	602	584
	600	10,12	4,75	20,56	14,06	14,00	8,19	24,50	24,44	14,71	14,00	8,19	25,15	24,44	257	121	522	357	356	208	622	621	374	356	208	639	621
		A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
					Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"					Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"
K3F	150	11,62	5,75	20,38	15,56	16,00	9,19	24,33	24,77	16,21	16,00	9,19	24,98	24,77	295	146	518	395	406	233	618	629	412	406	233	634	629
	300	11,62	5,75	21,25	15,56	16,00	9,19	25,20	25,64	16,21	16,00	9,19	25,85	25,64	295	146	540	395	406	233	648	651	412	406	233	657	651
	600	11,62	5,75	22,93	15,56	16,00	9,19	26,88	27,32	16,21	16,00	9,19	27,53	27,32	295	146	582	395	406	233	683	694	412	406	233	699	694

CÁMARAS CON CONEXIONES DE 2 PULGADAS

Pulgadas **Milímetros**

Código de Modelo	Tam. de brida (lbs.)	2" Soldadura NPT roscada y con arandela			2" Parte superior/inferior con brida					2" Lado/lado con brida					2" Rosca NPT y Soldadura con arandela			2" Parte superior/inferior con brida					2" Lado/lado con brida				
		A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
					Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"					Std.	14"		Std.	14"	Std.	14"		Std.	14"
C34	300	15,63	3,31	22,59	18,33	—	6,25	25,29	—	18,97	—	6,25	25,93	—	397	84	574	466	—	159	642	—	482	—	159	659	—
	600	15,63	3,31	22,72	18,33	—	6,25	25,42	—	18,97	—	6,25	26,06	—	397	84	577	466	—	159	646	—	482	—	159	662	—
B3F	150	9,12	3,81	16,64	13,06	14,00	7,13	20,58	21,51	13,71	14,00	7,13	21,23	21,51	232	97	423	332	356	181	573	546	348	356	181	539	546
	300	9,12	3,81	17,32	13,06	14,00	7,13	21,26	22,19	13,71	14,00	7,13	21,91	22,19	232	97	440	332	356	181	540	564	348	356	181	557	564
	600	9,12	3,81	18,45	13,06	14,00	7,13	22,39	23,32	13,71	14,00	7,13	23,04	23,32	232	97	469	332	356	181	569	592	348	356	181	585	592
G3F	150	10,12	4,88	18,30	14,06	14,00	8,19	22,25	22,19	14,71	14,00	8,19	22,89	22,19	257	124	465	357	356	208	565	564	374	356	208	581	564
	300	10,12	4,88	19,12	14,06	14,00	8,19	23,06	23,00	14,71	14,00	8,19	23,71	23,00	257	124	486	357	356	208	560	584	374	356	208	602	584
	600	10,12	4,88	20,56	14,06	14,00	8,19	24,50	24,44	14,71	14,00	8,19	25,15	24,44	257	124	522	357	356	208	622	621	374	356	208	639	621
		A	B	C	D		E	F		G		H	J		A	B	C	D		E	F		G		H	J	
					Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"					Std.	16"		Std.	16"	Std.	16"		Std.	16"
K3F	150	11,62	5,88	20,38	15,56	16,00	9,19	24,33	24,77	16,21	16,00	9,19	24,98	24,77	295	149	518	395	406	233	618	629	412	406	233	634	629
	300	11,62	5,88	21,25	15,56	16,00	9,19	25,20	25,64	16,21	16,00	9,19	25,85	25,64	295	149	540	395	406	233	648	651	412	406	233	657	651
	600	11,62	5,88	22,93	15,56	16,00	9,19	26,88	27,32	16,21	16,00	9,19	27,53	27,32	295	149	582	395	406	233	683	694	412	406	233	699	694

ESPECIFICACIONES cont.

NIVELES DE ACTUACIÓN*

En el caso de las unidades que funcionan con flotador, las gravedades específicas mínimas y los niveles de actuación varían dependiendo del código de material de construcción usado en la unidad.

En el caso de las unidades que funcionan con desplazador, las gravedades específicas mínimas y los niveles de actuación varían dependiendo de la temperatura de funcionamiento de la unidad.

NOTA: Las gravedades específicas mínimas y los niveles de actuación que se muestran son únicamente para unidades con un solo interruptor. Las gravedades específicas y los niveles cambiarán en el caso de unidades multietapa. Consulte con la fábrica en relación a estos cambios.

* Las marcas de nivel del control identifican los niveles de actuación, en los casos de unidades con tres interruptores, a la gravedad específica mínima correspondiente a la configuración de tres interruptores.

MODELOS DE FLOTADOR CON CAMARA SELLADA

Pulgadas

Código de modelo	Modelos con código de material de construcción 1			Modelos con código de material de construcción 2		
	Gr. Esp. Min.	Nivel de actuación @ Gr. Esp. Mín.		Gr. Esp. Min.	Nivel de actuación @ Gr. Esp. Mín.	
		NA	NB		NA	NB
B35	0,69	3,00	3,67	0,72	3,00	3,79
C35	0,57	3,15	3,86	0,59	3,09	3,96
G35	0,54	3,17	3,77	0,56	3,20	3,90
K35	0,40	3,50	4,00	0,40	3,40	4,02
L35	0,41	3,31	3,98	0,43	3,34	4,14

Milímetros

Código de modelo	Modelos con código de material de construcción 1			Modelos con código de material de construcción 2		
	Gr. Esp. Min.	Nivel de actuación @ Gr. Esp. Mín.		Gr. Esp. Min.	Nivel de actuación @ Gr. Esp. Mín.	
		NA	NB		NA	NB
B35	0,69	76	93	0,72	76	96
C35	0,57	80	98	0,59	78	101
G35	0,54	81	96	0,56	81	99
K35	0,40	89	102	0,40	86	102
L35	0,41	84	101	0,43	85	105

MODELOS DE FLOTADOR CON CAMARA CON BRIDAS

Pulgadas

Código de modelo	Brida de cabeza Lbs.	Modelos con código de material de construcción 1			Modelos con código de material de construcción 2		
		Gr. Esp. Min.	Nivel de actuación @ Gr. Esp. Mín.		Gr. Esp. Min.	Nivel de actuación @ Gr. Esp. Min.	
			NA	NB		NA	NB
B3F	150	0,78	3,00	3,87	0,83	2,97	4,05
	300	0,66	2,17	2,97	0,68	2,10	3,10
	600	0,66	2,11	3,12	0,71	2,07	2,83
G3F	150	0,41	3,58	4,26	0,43	3,61	4,42
	300	0,55	3,52	4,10	0,56	3,47	4,18
	600	0,70	4,00	4,81	0,76	4,05	4,67
K3F	150	0,33	3,08	3,64	0,33	2,97	3,65
	300	0,40	3,05	3,56	0,40	2,96	3,57
	600	0,60	3,30	3,85	0,62	3,37	3,83

Milímetros

Código de modelo	Brida de cabeza Lbs.	Modelos con código de material de construcción 1			Modelos con código de material de construcción 2		
		Gr. Esp. Min.	Nivel de actuación @ Gr. Esp. Mín.		Gr. Esp. Min.	Nivel de actuación @ Gr. Esp. Min.	
			NA	NB		NA	NB
B3F	150	0,78	76	98	0,83	75	103
	300	0,66	55	75	0,68	53	79
	600	0,66	54	79	0,71	53	72
G3F	150	0,41	91	108	0,43	92	112
	300	0,55	89	104	0,56	88	106
	600	0,70	102	122	0,76	103	119
K3F	150	0,33	78	92	0,33	75	93
	300	0,40	77	90	0,40	75	91
	600	0,60	84	98	0,62	86	97

MODELOS DE DESPLAZADORES

Pulgadas

Código de Modelo	Temp. de proceso	Gravedades específicas							
		0,40		0,60		0,80		1,00	
		NA	NB	NA	NB	NA	NB	NA	NB
B34	100° F	2,25	4,65	3,39	5,11	3,95	5,36	4,30	5,51
	300° F	1,96	4,41	3,19	4,96	3,81	5,25	4,17	5,42
C34	100° F	4,30	8,33	6,42	9,25	7,48	9,71	8,13	10,00
	300° F	3,14	7,03	5,55	8,29	6,76	8,92	7,44	9,25
	500° F	2,04	5,80	4,73	7,38	6,09	8,19	6,88	8,64

Milímetros

Código de Modelo	Temp. de proceso	Gravedades específicas							
		0,40		0,60		0,80		1,00	
		NA	NB	NA	NB	NA	NB	NA	NB
B34	38° C	57	118	86	130	100	136	109	140
	149° C	50	112	81	126	97	133	106	138
C34	38° C	109	212	163	235	190	247	207	254
	149° C	80	179	141	211	172	227	189	235
	260° C	52	147	120	187	155	208	175	219

LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO

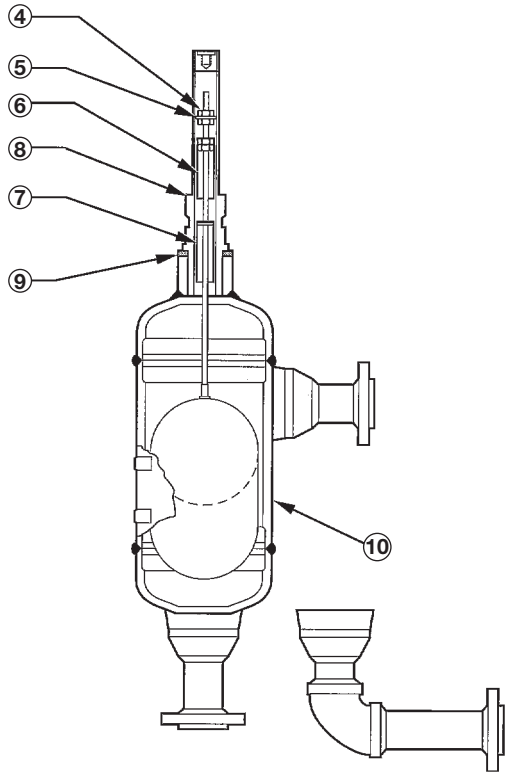


Figura 15
Modelo de camara sellada B35, C35, G35, K35, L35

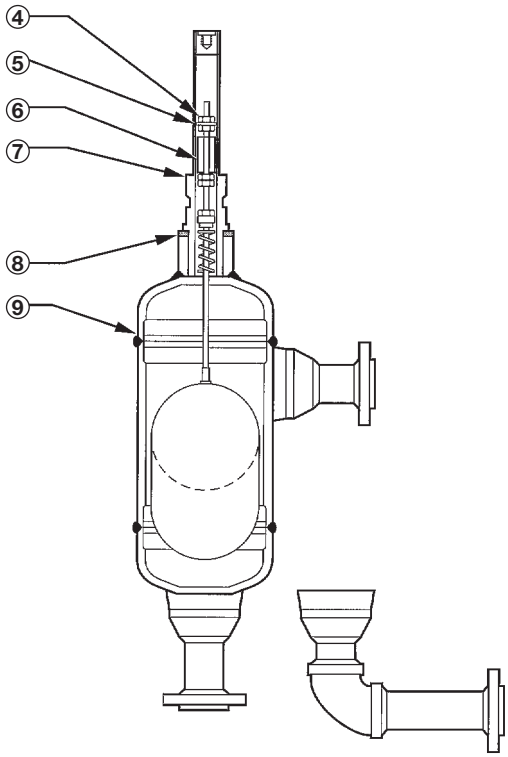


Figura 16
Modelo de camara sellada B34

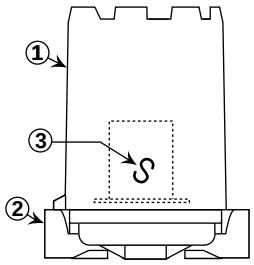


Figura 17
Cubierta y mecanismo interruptor

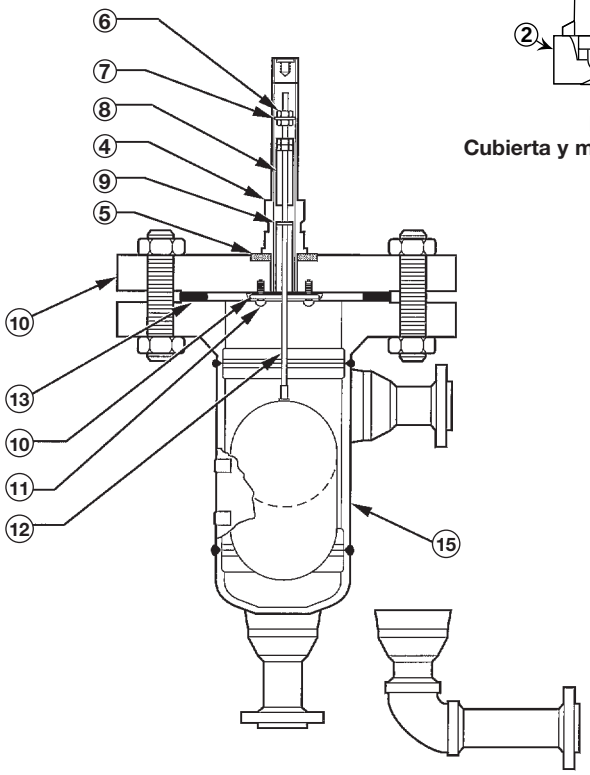


Figura 18
Modelos de camara de bridas B3F, G3F, K3F

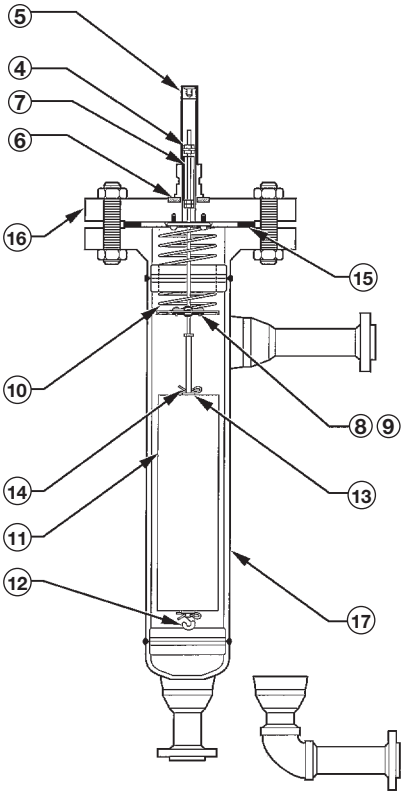


Figura 19
Modelo de camara de bridas C34

LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO cont.

MODELOS DE FLOTADOR CON CAMARA SELLADA B35, C35, G35, K35, L35

Ítem	Descripción		Todos los modelos con el código de material 1	Todos los modelos con el código de material 2
1	Tapa de la cubierta	Kit de la cubierta	Consulte el Boletín 42-680 relativo al montaje de la tapa y la base de la caja del interruptor.	
2	Base de la cubierta			
3	Mecanismo interruptor		Consulte el boletín relativo al mecanismo interruptor suministrado (vea la página 5)	
4	Tuercas de obturación (cant. 4)	Kit de la manga	89-3426-001	89-3426-002
5	Arandela			
6	Manga de atracción			
7	Tubo de parada			
8	Tubo envolvente ①		32-6346-002	32-6346-202
9	Junta de tubo E		12-1204-001	
10	Conjunto de la cámara		Los conjuntos de cámaras están disponibles únicamente como unidades sensoras completas. Cuando realice un pedido indique el modelo y el número de serie del control.	

MODELO DE DESPLAZADOR CON CAMARA SELLADA B34

Ítem	Descripción		Todos los modelos con el código de material 1	Todos los modelos con el código de material 2
1	Tapa de la cubierta	Kit de la cubierta	Consulte el Boletín 42-680 relativo al montaje de la tapa y la base de la caja del interruptor.	
2	Base de la cubierta			
3	Mecanismo interruptor		Consulte el boletín relativo al mecanismo interruptor suministrado (vea la página 5)	
4	Tuercas de obturación (cant. 5)	Kit de la manga	89-3426-003	89-3426-004
5	Arandela			
6	Manga de atracción			
7	Tubo envolvente ①		32-6346-001	32-6346-201
8	Junta de tubo E		12-1204-001	
9	Conjunto de la cámara		Los conjuntos de cámaras están disponibles únicamente como unidades sensoras completas. Cuando realice un pedido indique el modelo y el número de serie del control.	

MODELO DE DESPLAZADOR CON CAMARA CON BRIDAS C34

Ítem	Descripción			Todos los modelos con el código de material 1	Todos los modelos con el código de material 2	Todos los modelos con el código de material N
1	Tapa de la cubierta	Kit de la cubierta		Consulte el Boletín 42-680 relativo al montaje de la tapa y la base de la caja del interruptor.		
2	Base de la cubierta					
3	Mecanismo interruptor			Consulte el boletín relativo al mecanismo interruptor suministrado (vea la página 5)		
4	Tuercas de obturación (cant. 5)			10-2106-004	10-2107-001	10-2107-001
5	Tubo envolvente ①	Calificación 300#		32-6346-201	32-6346-201	32-6339-002
		Calificación 600#		32-6346-204	32-6346-204	32-6339-001
6	Junta de tubo E			12-1204-001		
7	Manga de atracción	Calificación 300#		32-4205-002	32-4511-202	
		Calificación 600#		32-4203-004	32-4511-201	
8	Arandela (cant. 3)	Kits del desplazador y del vástago	300# Calificación	89-3258-001	89-3258-003	
9	Tornillos (cant. 3)					
10	Conjunto del muelle y del vástago					
11	Conjunto del desplazador					
12	Dispositivo de retención		600# Calificación	89-3258-002	89-3258-004	
13	Arandela					
14	Pasador de chaveta (cant. 2)					
15	Junta de la brida de cabeza					
16	Brida de cabeza ②	Calificación 300#		04-8639-001		
		Calificación 600#		04-8639-002		
17	Conjunto de la cámara			Los conjuntos de cámaras están disponibles únicamente como unidades sensoras completas. Cuando realice un pedido indique el modelo y el número de serie del control.		

① Cuando pida el tubo envolvente también se ha de pedir la junta del tubo E.
② Cuando pida la brida de cabeza, se ha de pedir también la junta de la brida de cabeza. Consulte a la fábrica sobre el código de pieza.

LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO cont.

MODELOS DE FLOTADORES CON CAMARA CON BRIDAS B3F, G3F, K3F CON EL CÓDIGO DE MATERIAL 1

Ítem	Descripción			w/150# Calificación de la brida de cabeza o de la jaula	w/300# Calificación de la brida de cabeza o de la jaula	w/600# Calificación de la brida de cabeza o de la jaula
1	Tapa de la cubierta	Kit de la cubierta		Consulte el Boletín 42-680 relativo al montaje de la tapa y la base de la caja del interruptor.		
2	Base de la cubierta					
3	Mecanismo interruptor			Consulte el boletín relativo al mecanismo interruptor suministrado (vea la página 5)		
4	Tubo envolvente ①			32-6346-002	32-6346-002	32-6346-003
5	Junta de tubo E			12-1204-001	12-1204-001	12-1204-001
6	Tuercas de obturación (cant. 4)	vástago kits de flotador	B3F	89-3258-005	89-3258-008	89-3258-011
7	Arandela (cant. 2)					
8	Manga de atracción					
9	Tubo de parada		G3F	89-3258-006	89-3258-009	89-3258-012
10	Abrazadera de parada					
11	Tornillos (cant. 2)					
12	Conjunto de flotador y vástago		K3F	89-3258-007	89-3258-010	89-3258-013
13	Junta de la brida de cabeza					
14	Brida de cabeza ②		B3F	04-8637-001	04-8637-002	04-8637-003
			G3F	04-8637-004	04-8637-005	04-8637-006
			K3F	04-8637-007	04-8637-008	04-8637-009
15	Conjunto de la cámara			Los conjuntos de cámaras están disponibles únicamente como unidades sensoras completas.		

MODELOS DE FLOTADORES CON CAMARA CON BRIDAS B3F, G3F, K3F CON CÓDIGOS DE MATERIAL 2 Y N

Ítem	Descripción			w/150# Calificación de la brida de cabeza o de la jaula	w/300# Calificación de la brida de cabeza o de la jaula	w/600# Calificación de la brida de cabeza o de la jaula
1	Tapa de la cubierta	Kit de la cubierta		Consulte el Boletín 42-680 relativo al montaje de la tapa y la base de la caja del interruptor.		
2	Base de la cubierta					
3	Mecanismo interruptor			Consulte el boletín relativo al mecanismo interruptor suministrado (vea la página 5)		
4	Tubo envolvente ①	Código de material 2		32-6346-202	32-6346-202	32-6346-203
		Código de material N		32-6339-004	32-6339-004	32-6339-005
5	Junta de tubo E			12-1204-001	12-1204-001	12-1204-001
6	Tuercas de obturación (cant. 4)	vástago kits de flotador	B3F	89-3258-014	89-3258-017	89-3258-020
7	Arandela (cant. 2)					
8	Manga de atracción					
9	Tubo de parada		G3F	89-3258-015	89-3258-018	89-3258-021
10	Abrazadera de parada					
11	Tornillos (cant. 2)					
12	Conjunto de flotador y vástago		K3F	89-3258-016	89-3258-019	89-3258-022
13	Junta de la brida de cabeza					
14	Brida de cabeza ②		B3F	04-8637-001	04-8637-002	04-8637-003
			G3F	04-8637-004	04-8637-005	04-8637-006
			K3F	04-8637-007	04-8637-008	04-8637-009
15	Conjunto de la cámara			Los conjuntos de cámaras están disponibles unicamente como unidades sensoras completas.		

① Cuando realice un pedido indique el modelo y el número de serie del control.
② Cuando pida el tubo envolvente también ha de pedir la junta del tubo E.

IMPORTANTE

GARANTÍA DEL PRODUCTO

Todos los controles mecánicos de nivel y de flujo de Magnetrol están garantizados en cuanto a defectos tanto de materiales como de mano de obra durante cinco años a partir de la fecha del envío inicial desde la fábrica.

Si se devuelven dentro del período de garantía; y se determina, por medio de la inspección en fábrica del control, que la causa de la reclamación está cubierta por la garantía; Magnetrol reparará o cambiará el control sin otros costos para el comprador (o propietario) que los de transporte.

Magnetrol no se responsabiliza de la mala aplicación, de las reclamaciones laborales, de los daños o gastos directos o indirectos que surjan en la instalación o uso del equipo. No hay ninguna otra garantía explícita o implícita, excepto las garantías especiales por escrito que cubren algunos productos Magnetrol.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El sistema de aseguramiento de la calidad de Magnetrol garantiza el más alto nivel de la calidad en toda la compañía. Magnetrol se compromete a satisfacer plenamente al cliente tanto con productos como con servicios de calidad.

El sistema de aseguramiento de la calidad de Magnetrol está registrado según las normas ISO 9001 reafirmando su compromiso con normas de calidad reconocidas internacionalmente y proporcionando la más alta garantía posible en cuanto a la calidad del producto/servicio.

LA CALIDAD Y EL SERVICIO ASEGURADOS CUESTAN MENOS

NORMAS DE SERVICIO

Los propietarios de controles Magnetrol pueden pedir la devolución de un control o de cualquier parte de éste para su reparación completa o su substitución. Se repararán o substituirán con rapidez. Los controles que se devuelvan bajo nuestras normas de servicio han de ser devueltos con el transporte pagado por adelantado. Magnetrol International reparará o substituirá el control sin más gastos para el comprador (o propietario) que el transporte si:

a. Son devueltos dentro del período de garantía; y
b. La inspección de la fábrica comprueba que la causa de la reclamación está incluída en la garantía.

Si el problema es el resultado de circunstancias fuera de nuestro control o, NO está cubierto por la garantía, se cobrarán la mano de obra y las piezas necesarias para reparar o substituir el equipo.

En algunos casos puede ser conveniente enviar piezas de recambio o, en casos extremos, un control totalmente nuevo para substituir el equipo original antes de que éste nos sea devuelto. Si así se desea, notifique a la fábrica tanto el modelo como el número de serie del control a substituir. En tales casos, se determinará el crédito de los materiales devueltos en función de la aplicabilidad de nuestra garantía.

No se aceptarán reclamaciones por la aplicación incorrecta, por la mano de obra ni por daños directos o indirectos.

DIRECTRIZ DE BAJO VOLTAJE

Para usarse en las instalaciones de la Categoría II. Si el equipo se utiliza en una forma no especificada por el fabricante, la protección que proporciona el equipo puede verse afectada.

PROCEDIMIENTO DE DEVOLUCIÓN DE MATERIAL

Para que podamos procesar eficientemente cualquier material que nos sea devuelto, es esencial que se obtenga un número de "Autorización de Devolución de Material" (ADM) de la fábrica, antes de la devolución del material. Éste se puede obtener a través del representante local de Magnetrol o contactando a la fábrica. Por favor, indique la siguiente información:

1. Nombre de la compañía
2. Descripción del material
3. Número de serie
4. Motivo de la devolución
5. Aplicación

Cualquier unidad que haya sido usada en un proceso ha de ser correctamente limpiada de acuerdo con los estándares OSHA, antes de ser devuelta a la fábrica.

Una Hoja de Datos de Seguridad del Material ha de acompañar un material que haya sido utilizado en cualquier medio.

Todos los envíos devueltos a la fábrica han de tener pagado por adelantado su transporte.

Todos las substituciones se enviarán a fábrica F.O.B.

5300 Belmont Road • Downers Grove, Illinois 60515-4499 • 630-969-4000 • Fax 630-969-9489 • www.magnetrol.com
6291 Dorman Road • Mississauga, Ontario L4V-1H2 • 905-678-2720 • Fax 905-678-7407
Heikenstraat 6 • B 9240 Zele, Belgium • 052 45.11.11 • Telex 25944 • Fax 052 45.09.93
Regent Business Ctr., Jubilee Rd. • Burgess Hill, Sussex RH15 9TL U.K. • 01444-871313 • Fax 01444-871317

BOLETÍN: SP 46-622.1
EFECTIVO: Agosto 1995
SUBSTITUYE: Marzo de 1992

©1998 Magnetrol International, Incorporated. Todos los derechos reservados. Impreso en E.U.A.
Magnetrol y el logotipo Magnetrol son marcas registradas de Magnetrol International.

Los nombres de marcas y de productos que aparecen en este documento son marcas de fábrica o marcas registradas de sus poseedores respectivos.